

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПСИХОЛОГІЇ, ІСТОРІЇ ТА СОЦІОЛОГІЇ
КАФЕДРА ФІЛОСОФІЇ, СОЦІОЛОГІЇ ТА СОЦІАЛЬНОЇ РОБОТИ

**«ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ДОСЛІДЖЕННІ МІГРАЦІЙНИХ
ПРОЦЕСІВ: ВИЯВЛЕННЯ ТРЕНДІВ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ
МАЙБУТНІХ ПОТОКІВ»**

Кваліфікаційна робота (проект)

на здобуття ступеня вищої освіти бакалавр

Виконала: студентка IV курсу 07-451 групи
денної форми навчання
спеціальності 054 Соціологія
освітньо-професійної програми «Соціологія»
Єлизавета ЧЕРКАШИНА

Керівник: доктор соціологічних наук,
професор, професор кафедри філософії,
соціології та соціальної роботи
Ірина ШАПОШНИКОВА

Рецензент: проректор з цифровізації,
інноваційної, інвестиційної діяльності та
науково-педагогічної роботи ХДУ,
доктор філософії з галузі
знань 012 Інформаційні технології
зі спеціальності 121 Інженерія
програмного забезпечення
Олександр ЛЕМЕЩУК

Івано-Франківськ – Херсон, 2026

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. Теоретико-методологічні засади дослідження міграційних процесів в умовах цифровізації.....	7
1.1. Міграційні процеси як об’єкт соціологічного аналізу: концепти, теорії, сучасні підходи.....	7
1.2. Цифрова трансформація соціальних досліджень: великі дані та алгоритмічні методи.....	15
РОЗДІЛ 2. Аналітичний та прогностичний потенціал штучного інтелекту у дослідженні міграційних трендів.....	23
2.1. Інструменти штучного інтелекту в аналізі міграційних процесів: міжнародний досвід.....	23
2.2. Моделювання та прогнозування міграційних потоків на основі алгоритмічних моделей.....	32
2.3. Соціальні наслідки, етичні виклики та ризики алгоритмічного управління міграцією.....	38
ВИСНОВКИ.....	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	51

ВСТУП

У сучасному світі міграційні процеси все більше набувають глобального характеру, що зумовлено впливом економічної, культурної та політичної глобалізації. Глобалізація, як процес взаємозалежності між країнами та регіонами, сприяє активнішому переміщенню людей у пошуках кращих умов життя, освіти, працевлаштування та безпеки.

Одним із головних чинників активізації міграцій у глобалізованому світі є нерівномірний розподіл ресурсів, можливостей і життєвих стандартів між різними державами. Інформаційні технології та цифрові комунікації значно спростили доступ до знань про умови життя в інших країнах, що стимулює бажання мігрувати. Крім того, зменшення бар'єрів на кордонах, розвиток транспортної інфраструктури та міжнародне правове регулювання сприяють мобільності населення.

Однак, міграційні процеси у глобалізованому суспільстві несуть не лише переваги, але й виклики. Зростання обсягів міграції викликає напруження на ринку праці, соціальні трансформації в країнах, які приймають мігрантів, а також проблеми з адаптацією та інтеграцією мігрантів. У відповідь на ці виклики критичного значення набуває розробка точних прогностичних моделей. Сьогоднішній науковий інструментарій зміщується в бік використання Big Data та алгоритмів штучного інтелекту, що дозволяє не лише аналізувати поточну динаміку міграції, а й моделювати майбутні сценарії розвитку демографічної та економічної ситуації.

Отже, міграція в умовах глобалізації постає як комплексний феномен, що інтегрує економічні, соціокультурні та геополітичні чинники. Ефективне дослідження такої багатогранної структури вимагає впровадження системного підходу, підкріпленого новітніми технологічними рішеннями.

У контексті зростання обсягів даних про міграційні процеси традиційні методи аналізу дедалі частіше поступаються місцем інноваційним підходам, зокрема, застосуванню штучного інтелекту (ШІ). Завдяки здатності швидко

обробляти великі обсяги інформації з різних каналів, ІІІ відкриває нові можливості для вивчення, виявлення трендів та прогнозування міграційних потоків.

Впровадження технологій штучного інтелекту в методологію дослідження міграційних процесів створює надійний фундамент для глибокого наукового аналізу та розробки верифікованої державної політики. В епоху глобальних трансформацій, коли вектори та інтенсивність міграції відзначаються високою мінливістю, виникає гостра потреба у впровадженні динамічних прогностичних систем.

Класичні аналітичні підходи в сучасному контексті дедалі частіше демонструють обмежену ефективність, оскільки не здатні повною мірою охопити багатофакторність міграційного середовища. Натомість пріоритетним стає перехід до адаптивних інструментів моделювання, що спроможні одночасно оперувати великим масивом змінних та оперативно реагувати на непередбачувані глобальні виклики.

Такі інструменти, зокрема, засновані на технологіях штучного інтелекту дозволяють моделювати різні сценарії розвитку міграційної ситуації, швидше виявляти нові тренди, приймати обґрунтовані рішення на рівні державної або міжнародної міграційної політик.

Дослідження міграційних процесів перебуває у фокусі уваги науковців з різних галузей знань, зокрема економістів, юристів, соціологів та фахівців у сфері державного управління.

Основні соціологічні підходи до вивчення міграційних процесів знайшли відображення в працях таких вчених, як І.Валлерстайн [76], Д.Мессі [25], Дж. Мінсер [64], А.Портес [1], М.Тодаро [63], В.Томас [74]. Їхні дослідження заклали основу для сучасних наукових пошуків у галузі соціології міграції.

На сьогоднішній день питання міграції в Україні активно досліджуються рядом вчених, серед яких О.Коваленко [22], О.Малиновська [24], О.Ровенчак [36], Н. Рощина [39]. Їхні дослідження охоплюють різні аспекти міграційних

процесів, зокрема, економічні, соціальні та правові наслідки міграції, а також розробку ефективних механізмів державної політики щодо мігрантів.

Питання ролі штучного інтелекту в процесах міграції та питаннях використання великих даних та алгоритмічних методів розкривали такі науковці, як Т.Бірман [51], Дж.Біджак [52], А.Горілий [11], Д. Лазер [62], О.Пархомчук [31], К.Руденко [40], М.Салганік [69], Е.Шпет [47].

Зважаючи на актуальність питання високої динаміки міграційних процесів, які сьогодні вимагають нових підходів до їх дослідження й прогнозування, нами було обрано тему кваліфікаційної роботи: «Штучний інтелект у дослідженні міграційних процесів: виявлення трендів та прогнозування майбутніх потоків».

Об’єкт дослідження: сучасні міграційні процеси як складна соціальна система.

Предмет: особливості використання методів штучного інтелекту в соціологічному аналізі міграційних процесів, зокрема виявлення структурних змін, трендів та прогнозування

Мета: теоретичне обґрунтування та емпіричний аналіз можливостей застосування технологій штучного інтелекту в соціологічному вивченні міграційних процесів з метою виявлення трендів та прогнозування майбутніх міграційних потоків.

З огляду на мету дослідження, нам було поставлено наступні **завдання:**

1. Проаналізувати основні теоретичні підходи до вивчення міграційних процесів у соціології.
2. Розкрити сутність та основні технології штучного інтелекту, що застосовуються у соціальних дослідженнях
3. Дослідити сучасні міжнародні практики використання ШІ у сфері аналізу міграції
4. Визначити основні джерела даних для аналізу міграційних процесів (офіційна статистика, соціальні мережі, мобільні дані, адміністративні реєстри).

5. Проаналізувати можливості виявлення трендів міграційних потоків за допомогою алгоритмів машинного навчання.

6. Виявити соціальні, етичні та методологічні ризики використання ШІ у дослідженні міграції.

Для досягнення мети дослідження ми використали **методи**:

- загальнонаукові: детальний аналіз наукових робіт з обраної теми та відповідної літератури для виявлення змісту понять «міграція», «міграційні потоки», «штучний інтелект» і «Big Data»; упорядкування наукових та методичних основ досліджуваної проблеми.

- методи соціологічного аналізу: аналіз документів (контент аналіз: літературні джерела з теми; традиційні методи аналізу: сайти міжнародних організацій, урядові сайти, сайти міжнародних проєктів з дослідження міграції).

Апробація результатів дослідження. Матеріали дослідження обговорювались на засіданнях кафедрах філософії, соціології та соціальної роботи (протокол від 02.03.2026р. № 7). За результатами дослідження опубліковано наукову статтю Черкашина Т.О., Черкашина Є.К. Штучний інтелект у дослідженні міграційних процесів. *Habitus*. Видавничий дім «Гельветика», Випуск 75. Том 1, 2025. - С.27-31.
http://habitus.od.ua/journals/2025/75-2025/part_1/75_2025.pdf

Структура кваліфікаційної роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, 5 підрозділів, висновків, списку використаних джерел (76 найменування).

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ МІГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

1.1. Міграційні процеси як об'єкт соціологічного аналізу: концепти, теорії, сучасні підходи

Міграційні процеси у сучасному світі набули масштабності, динамічності та складності, що робить їх одним із ключових об'єктів соціологічного аналізу. У контексті глобалізації, посилення економічної взаємозалежності, зростання соціальної нерівності, а також під впливом воєнних конфліктів і кліматичних змін, міграція перестає бути лише простим переміщенням населення з однієї території на іншу. Вона перетворюється на багатовимірне соціальне явище, яке відображає глибинні трансформації сучасних суспільств.

Соціологічний підхід до вивчення міграції дозволяє розглядати її не лише як демографічний чи економічний процес, а як складну систему соціальних взаємодій, рішень та стратегій, що формуються під впливом як індивідуальних мотивацій, так і структурних чинників. Міграція тісно пов'язана з такими категоріями, як соціальна мобільність, нерівність, ідентичність, інтеграція та соціальні мережі, що значно розширює поле її наукового осмислення.

Наприкінці ХХ століття міжнародна міграція набула системного характеру та стала важливим чинником соціально-економічного розвитку як країн походження, так і країн призначення. Попри це, формування цілісної теорії міграції тривалий час ускладнювалося фрагментарністю наукових підходів і міждисциплінарними бар'єрами. Узагальнення різних теоретичних концепцій та їх емпірична перевірка засвідчують, що жодна з теорій не є універсальною, проте кожна з них відображає окремі аспекти міграційних процесів. Це зумовлює необхідність теоретичного синтезу, який враховує

специфіку регіональних контекстів і дозволяє більш адекватно пояснювати сучасні міграційні явища [25].

Перш, ніж перейти до детального аналізу класичних теорій міграції, важливо окреслити їх місце у структурі соціологічного знання та значення для розуміння міграційних процесів загалом. Саме класичні підходи заклали концептуальний фундамент дослідження міграції, сформувавши базові уявлення про причини, механізми та наслідки переміщення населення. Вони виникли у відповідь на потребу пояснити масові міграційні потоки в умовах індустріалізації, урбанізації та глобальних економічних змін.

Класичні теорії здебільшого орієнтовані на виявлення раціональних мотивів міграції та акцентують увагу на економічних, соціальних і структурних чинниках, що впливають на прийняття індивідами рішень щодо переміщення. У їх межах міграція розглядається як результат взаємодії умов у країнах походження та призначення, а також як свідомий вибір, спрямований на покращення життєвих можливостей.

Розгляд цих теорій дозволяє не лише зрозуміти базові закономірності міграційних процесів, але й створює підґрунтя для подальшого осмислення сучасних підходів, які розширюють і уточнюють класичні уявлення про міграцію.

«Теорема Томаса» - відомий в соціології принцип, авторами якого є Вільям та Дороті Томас, наукова діяльність яких була спрямована на вивчення соціальної поведінки, процесів адаптації та інтеграції мігрантів, а також формування нових підходів до аналізу соціальної реальності. Суть даної теореми «Якщо люди визначають ситуації як реальні, вони є реальними за своїми наслідками»[74]. Таким чином наголошується, що поведінка людей визначається не лише об'єктивними соціальними умовами, а й тим, як люди інтерпретують ці умови. Суб'єктивне сприйняття соціальної дійсності перетворюється на об'єктивну дійсність.

Велике значення для соціології міграції мала класична п'ятитомна спільна робота Вільяма Томаса з Флоріаном Знанецьким у 1918-1920 рр.

«Польський селянин в Європі та Америці» (1918-1920). У цьому дослідженні було проаналізовано процеси еміграції польських селян до США, їх соціальну адаптацію, трансформацію сімейних відносин та культурних цінностей. Робота стала одним із перших масштабних емпіричних досліджень міграції і запровадила використання якісних методів - аналізу листів, автобіографій, особистих документів [74].

Автори аналізували не просто статистику, а й те, як польські селяни адаптуються до життя в Чикаго, як руйнуються їхні старі цінності й формуються нові. Завдяки таким підходам Томас заклав основи емпіричної соціології, показавши, що для розуміння соціальних процесів необхідно досліджувати реальний досвід людей, їхні життєві історії та соціальні взаємодії. Його ідеї стали важливим підґрунтям для подальшого розвитку досліджень міграції, соціальної психології та теорій соціальної взаємодії.

Таким чином, внесок Вільяма Томаса полягає у формуванні нового наукового підходу до аналізу міграційних процесів, який поєднує соціологічні та соціально-психологічні аспекти, а також базується на емпіричних дослідженнях і аналізі повсякденного досвіду людей.

Теорія «push-pull» (виштовхування-притягування) є однією з базових у поясненні причин міграції та пов'язана з іменами Ернст Георг Равенштейн і Еверетт Лі. Теорія «push-pull» пояснює міграцію як результат балансування між негативними умовами у місці походження та привабливими можливостями в іншому середовищі. Вона підкреслює, що міграція - це не випадковий процес, а раціональна реакція людей на зовнішні обставини та нерівномірність розвитку різних регіонів [54].

Суть цієї теорії полягає в тому, що рішення про міграцію формується під впливом двох груп факторів: фактори «виштовхування» (push) та фактори «притягування» (pull).

Фактори «виштовхування» (push) - це негативні умови в країні або регіоні проживання, які спонукають людину залишити його. До них належать:

безробіття або низький рівень доходів; політична нестабільність, війни; погані умови життя; обмежений доступ до освіти, медицини; екологічні проблеми.

Фактори «притягування» (pull) - це позитивні характеристики іншого місця, які приваблюють мігрантів: вищий рівень заробітної плати; кращі умови праці; соціальні гарантії; політична стабільність і безпека; можливості освіти та самореалізації. Еверетт Лі також доповнив підхід, зазначивши, що між «push» і «pull» діють так звані бар'єри: відстань; вартість переїзду; міграційна політика; мовні та культурні відмінності [54, с.47-57].

Неокласична економічна теорія є однією з найдавніших і найвпливовіших концепцій у вивченні міграції. Її основна ідея полягає в тому, що міграція - це результат географічних розбіжностей у попиті та пропозиції робочої сили.

Одним із найвідоміших представників даної теорії є Майкл Тодаро, який став автором міграційної моделі Тодаро, яка пояснює міграцію із села до міста, незважаючи на високий рівень безробіття у містах: міграція здійснюється, коли наведена вартість очікуваних доходів перевищуватиме середній рівень доходів сільського населення [63]. М.Тодаро став співавтором моделі Харріса-Тодаро, яка показує рівноважну ситуацію міграційної моделі Тодаро, за якої очікувані доходи зрівнюються у сільських та міських секторах з урахуванням неформального сектору та повного безробіття.

Майкл Тодаро додав до моделі фактор ймовірності знайти роботу. Згідно з ним, мігрант їде не просто за вищою зарплатою, а за "очікуваним доходом" (зарплата помножена на шанс працевлаштування) [63, с.361-402].

Згідно з неокласичною моделлю, головною причиною міграції є різниця в рівнях заробітної плати між регіонами або країнами. Країни з надлишком робочої сили мають низьку зарплату, а країни з дефіцитом - високу. Робоча сила рухається туди, де платять більше. Міграція триває доти, доки рівні заробітних плат не вирівнюються (до досягнення точки рівноваги). Паралельно з рухом людей відбувається рух капіталу (інвестицій) у зворотному напрямку - туди, де робоча сила дешевша.

Міграція відбувається лише тоді, коли очікувана вигода значно перевищує витрати.

Неокласична теорія пояснює міграцію як спосіб перерозподілу трудових ресурсів для досягнення економічної ефективності, де головним стимулом є гроші, а головним механізмом - індивідуальний розрахунок "витрати-вигода".

Теорія людського капіталу є мікроекономічним розширенням неокласичного підходу. Вона переміщує фокус з глобальних ринків праці на індивідуальне рішення людини, розглядаючи міграцію не просто як переїзд, а як стратегічну інвестицію в майбутнє. Основними розробниками цієї концепції є лауреати Нобелівської премії та провідні економісти, зокрема Ларрі Сьястад, який вважається «батьком» теорії людського капіталу в міграції [70, с.80-93].

Гері Беккер розробив загальну теорію людського капіталу, яка лягла в основу пояснення міграційної поведінки [53].

Джейкоб Мінсер досліджував вплив сім'ї на міграційне рішення, зазначаючи, що рішення часто приймається не одним індивідом, а домогосподарством (теорія «зв'язаних» мігрантів) [64, с.749-773].

Зміст теорії полягає в тому, що потенційний мігрант розглядається як «раціональний економічний агент», який прагне максимізувати корисність своїх навичок і знань протягом усього життя. Подібно до того, як людина вкладає гроші в освіту, вона вкладає їх у зміну місця проживання. Витрати здійснюються зараз, а вигоди очікуються в майбутньому. Людина порівнює потенційний дохід у місці призначення з доходом удома, враховуючи ймовірність працевлаштування. З цієї суми віднімаються витрати на переїзд. Якщо результат позитивний - рішення про міграцію приймається. Теорія враховує не лише прямі витрати (квитки, візи, оренда), а й час, витрачений на пошук роботи та адаптацію, стрес від розриву соціальних зв'язків, туга за домом, дохід, який людина могла б отримати, якби залишилася вдома.

Саме ця теорія найкраще пояснює, чому мігрують переважно молоді та освічені люди. У молодих людей попереду довший період трудового життя,

протягом якого вони зможуть «відбити» інвестиції в переїзд. Висококваліфіковані кадри мають більше шансів знайти роботу з високою зарплатою, що робить їхню міграцію більш вигідною порівняно з некваліфікованими робітниками [70, с.80-93].

На межі XX-XXI століть міграційні процеси набули якісно нових характеристик: зросли їх масштаби, інтенсивність і різноманітність форм. Глобалізація, розвиток транспорту й цифрових технологій, транснаціональні економічні зв'язки, збройні конфлікти, кліматичні зміни та посилення соціальної нерівності суттєво ускладнили структуру переміщень населення. У цих умовах класичні пояснювальні моделі, що акцентували переважно на економічних чинниках або індивідуальній раціональності мігранта, виявилися недостатніми для комплексного аналізу сучасної мобільності.

Сучасні теорії міграції формуються як відповідь на потребу міждисциплінарного осмислення цього феномену. Вони враховують взаємодію глобальних і локальних процесів, роль соціальних мереж та інституцій, вплив політичних режимів, культурних трансформацій і цифрових комунікацій. Міграція розглядається не лише як акт переміщення з однієї країни до іншої, а як тривалий соціальний процес, що відбувається в межах транснаціональних просторів та глобальних систем нерівності.

Таким чином, аналіз сучасних теоретичних підходів дозволяє глибше зрозуміти механізми формування міграційних потоків, їх відтворення та наслідки для суспільств походження і прийняття. Далі розглянемо ключові концепції, які формують сучасну парадигму дослідження міграції.

Нова економічна теорія міграції з'явилася у 1980-х роках як критична відповідь на класичну економіку. На відміну від старих теорій, де міграція - це втрата робочої сили, дана теорія розглядає її як спосіб отримати капітал для інвестицій у власний бізнес чи освіту вдома. Для представників даної теорії міграція - це не ознака відчаю, а продуманий бізнес-план родини.

Рішення про міграцію приймає не індивід, а домогосподарство. У країнах, що розвиваються, ринки страхування та кредитування працюють

погано. Сім'я відправляє когось за кордон, щоб диверсифікувати джерела доходу. Якщо вдома криза чи неврожай, грошові перекази з-за кордону стають «страховкою».

Людину спонукає до дії не абсолютна бідність, а порівняння себе з сусідами. Якщо дохід сусіда зріс завдяки міграції, ваше відчуття «відставання» змушує вас теж шукати роботу за кордоном.

Батьком нової економічної теорії міграції вважають Огеда Старка, який переніс фокус з індивіда на групу. Він ввів поняття «відносної депривації». Згідно з ним, людина мігрує не тому, що їй нема чого їсти, а тому, що її дохід низький порівняно з сусідами. Міграція одного члена сім'ї - це спосіб «застрахувати» спільний бюджет домогосподарства від місцевих економічних шоків [71].

Один із найактивніших дослідників цієї теорії Едвард Тейлор зосередився на тому, як міграція впливає на сільські громади. Довів, що грошові перекази мають «ефект мультиплікатора». Кошти, надіслані мігрантом, витрачаються всередині села, стимулюючи місцеву торгівлю та послуги, що розвиває економіку регіону навіть для тих, хто не виїжджав [72, с.63-88].

Теорія світ-систем, розроблена Іммануїлом Валлерстайном, пропонує масштабний погляд на міграцію не як на вибір окремих людей, а як на неминучий наслідок глобальної капіталістичної структури. Валлерстайн стверджує, що світ поділений на ієрархічні зони, де міграція є інструментом перерозподілу ресурсів.

За теорією Валлерстайна, міграція - це не симптом «хвороби» окремої країни, а нормальний стан функціонування капіталізму. Коли капітал з розвинутих країн заходить на територію бідних країн (через будівництво заводів, оренду земель або видобуток копалин), він руйнує традиційний устрій життя. Селяни втрачають землю, ремісники - ринок. Це створює масу «зайвих» людей, які змушені рухатися туди, де зосереджений капітал - до розвинених країн.

Валлерстайн зазначав, що міграційні потоки часто повторюють шляхи колишньої колоніальної експансії. Культурний вплив (мова, освіта, медіа) з розвинених країн на периферію робить країни центру привабливими та психологічно ближчими для потенційних мігрантів. Мігранти з периферії погоджуються на умови праці та зарплати, які є неприйнятними для громадян розвинених країн, що дозволяє капіталістам знижувати загальні витрати на виробництво [76].

Теорія транснаціоналізму - це відносно новий підхід у міграційних дослідженнях, який виник у 1990-х роках. Вона кидає виклик старій ідеї про те, що міграція - це рух в один бік, який обов'язково закінчується або поверненням додому, або повною асиміляцією в новому суспільстві. Транснаціоналізм пояснює, чому сьогоденні мігранти часто відчують себе «вдома» в обох країнах одночасно, перетворюючи кордони на формальність.

Суть теорії полягає в тому, що сучасні мігранти формують соціальні, економічні та політичні зв'язки, які перетинають державні кордони. Мігрант більше не «відрізає» себе від батьківщини; він живе в єдиному транснаціональному просторі. Завдяки дешевому авіасполученню та месенджерам мігрант може вранці працювати в Лондоні, а ввечері по відеозв'язку вирішувати побутові проблеми родини в Києві. Людина не обирає між «я - італієць» чи «я - українець». Вона конструює нову ідентичність, яка включає обидві культури одночасно. Це участь у виборах на батьківщині, купівля там нерухомості, інвестування в місцевий бізнес або підтримка культурних фондів. Представники теорії транснаціоналізму заперечують ідею «асиміляції», коли мігрант повністю розчиняється в новому суспільстві.

Томас Файст ввів поняття «транснаціональних соціальних просторів». На його думку, ці простори складаються з комбінацій соціальних та символічних зв'язків, які не обмежені територією однієї країни. Міграція - це не просто переміщення тіла, а розширення життєвого простору [73].

Алехандро Портес описує мігранта як людину, що створює транснаціональні спільноти. Це люди, чиє життя, бізнес та політичні інтереси

розділені між двома або більше країнами, котрий зосередився на транснаціональному підприємстві. Він показав, як мігранти використовують свої зв'язки в обох країнах для ведення бізнесу (наприклад, імпорт товарів з батьківщини), що стає потужним двигуном економіки [1].

1.2. Цифрова трансформація соціальних досліджень: великі дані та алгоритмічні методи

У сучасних умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій соціальні науки переживають суттєву трансформацію, пов'язану з появою нових джерел даних та інструментів їх аналізу. Цифровізація суспільства призвела до формування великих масивів інформації, які генеруються через використання мобільних пристроїв, соціальних мереж, онлайн-платформ, супутникових систем та інших цифрових сервісів. Ці дані відкривають нові можливості для дослідження складних соціальних процесів, зокрема міграції, яка характеризується високою динамічністю та багатовимірністю.

Традиційні соціологічні методи, такі як опитування, інтерв'ю чи статистичний аналіз офіційних даних, залишаються важливими інструментами наукового дослідження. Водночас вони часто мають обмеження, пов'язані з часовими затримками отримання інформації, невеликими вибірками або складністю фіксації швидких соціальних змін. У цьому контексті використання великих даних (Big Data), алгоритмів машинного навчання та інших цифрових методів дозволяє значно розширити аналітичні можливості соціології, забезпечуючи більш оперативне та комплексне вивчення соціальних явищ.

У дослідженнях міграційних процесів цифрові підходи дають змогу аналізувати переміщення населення на основі анонімізованих мобільних даних, супутникових зображень, активності користувачів у соціальних мережах та інших цифрових слідів. Поєднання традиційних соціологічних методів із новими алгоритмічними інструментами сприяє формуванню

міждисциплінарних підходів до вивчення міграції, дозволяючи більш точно прогнозувати міграційні потоки, виявляти фактори ризику та оцінювати соціальні наслідки переміщення населення.

Таким чином, цифрова трансформація соціальних досліджень відкриває новий етап у вивченні міграційних процесів, у межах якого великі дані та алгоритмічні методи стають важливим доповненням до традиційних інструментів соціологічного аналізу.

Big Data (великі дані) - це великі масиви структурованої та неструктурованої інформації, які характеризуються значним обсягом, швидкістю генерування та різноманітністю джерел. Використання Big Data кардинально змінило підхід до вивчення міграції, дозволяючи дослідникам бачити міграційні потоки майже в реальному часі, що було неможливо при використанні лише традиційних переписів населення чи опитувань. У соціологічних дослідженнях великі дані використовуються для аналізу поведінки людей, соціальних мереж, мобільності населення, економічних процесів та громадської думки [51].

До основних джерел Big Data належать:

- соціальні мережі.
- супутникові зображення;
- онлайн-пошукові запити;
- адміністративні та статистичні бази даних.

Цифрова демографія стала революційним інструментом у дослідженні міграції, оскільки дозволяє долати головну проблему традиційної статистики - затримку в часі та складність відстеження людей, що постійно переміщуються. Замість опитувань, дослідники аналізують «цифрові сліди», які мігранти генерують природним шляхом. Наприклад, зміна IP-адреси або "міста проживання" у профілях Facebook чи LinkedIn дозволяє відстежувати міграційні потоки професіоналів та біженців майже в реальному часі.

Соціальні мережі та дані мобільних операторів стали «цифровим двійником» міграційних процесів. Вони дозволяють дослідникам вийти за

межі офіційної статистики та бачити реальну динаміку переміщень. Соціальні мережі виступають джерелом демографічних даних, зокрема такі мережі як Facebook, LinkedIn, Instagram надають унікальну можливість вивчати не лише кількість мігрантів, а й їхні характеристики. За допомогою рекламних кабінетів (наприклад, Meta Ads Manager) дослідники отримують агреговані дані про кількість користувачів, які проживають у країні "А", але раніше жили в країні "Б".

Науковці використовують інструменти таргетингу (наприклад, Facebook Ads Manager) для оцінки кількості іноземців у певній країні. Це дозволяє отримати дані про демографічний склад мігрантів (вік, стать, інтереси) ще до того, як з'являться офіційні звіти державних служб.

Цифрова демографія дозволяє досліджувати, як мігранти підтримують зв'язок із батьківщиною через грошові перекази онлайн або активність у національних цифрових спільнотах, що формує нове розуміння «цифрового транснаціоналізму».

Аналіз профілів у LinkedIn дозволяє відстежувати так звану інтелектуальну міграцію - рух висококваліфікованих фахівців (наприклад, ІТ-сектор чи медицина) між країнами. За допомогою методів машинного навчання, алгоритми виявляють «вузли» (міста-хаби) та «мости» між країнами, що формують міграційні коридори.

Аналіз мови постів та складу мережі друзів допомагає зрозуміти, наскільки швидко мігрант адаптується до нового середовища (чи спілкується він лише з діаспорою, чи заводить місцеві знайомства). Це один із найпотужніших інструментів для соціолога сьогодні.

Алгоритми аналізують настрої - сканують мільйони постів у соцмережах (Twitter, Facebook, Telegram), щоб визначити ставлення місцевого населення до мігрантів або настроїв самих мігрантів перед прийняттям рішення про переїзд.

Завдяки тематичному моделюванню автоматично виділяються головні теми у дискусіях мігрантів (наприклад, проблеми з житлом, мовний бар'єр,

пошук роботи), що дозволяє владі оперативно реагувати на потреби людей [52].

Big Data підтверджує, що сучасні мігранти не «розривають» зв'язки з батьківщиною, а живуть у спільному цифровому просторі, підтримуючи постійний зв'язок через месенджери та соцмережі. За допомогою алгоритмів машинного навчання вчені точніше враховують «силу притягання» міст-магнітів, враховуючи не лише відстань, а й цифрову близькість (кількість друзів у Facebook між двома містами)[21].

Традиційні дані (статистика прикордонних служб, реєстри) часто запізнюються. Big Data надає альтернативу використовувати дані мобільних операторів. Аналіз активності SIM-карт дозволяє відстежувати внутрішню та зовнішню міграцію. Це було критично важливо, наприклад, для відстеження переміщень біженців під час криз (наприклад, у Сирії чи Україні).

Мобільні дані вважаються найбільш точним інструментом для відстеження внутрішньої міграції та короткострокових переміщень. Коли телефон підключається до вежі стільникового зв'язку, фіксується його приблизне місцеперебування. Це дозволяє створювати «теплові карти» масових еміграцій під час конфліктів або стихійних лих, вивчати міграції на рівні окремих районів міста, а не лише країн.

Звіти про мобільність допомагають зрозуміти короткострокові та довгострокові зміни в розселенні людей. Можливість реагувати на гуманітарні кризи миттєво. Дослідник не втручається в життя людини (на відміну від інтерв'ю), а спостерігає за реальною поведінкою.

Мобільні дані дозволяють також досліджувати зворотню міграцію та маятникову міграцію, чи люди залишаються на новому місці назавжди, чи повертаються додому на вихідні/свята [20].

У соціології охорони здоров'я дані про переміщення мігрантів допомагають передбачити шляхи поширення інфекцій.

Але використання даних цих даних має й свої обмеження, які важливо враховувати в дослідженнях.

Не всі мігранти користуються Facebook або мають смартфони (наприклад, люди похилого віку або представники найбідніших верств населення часто "випадають" з аналізу). Тому може виникнути проблема з репрезентативністю даних.

Дані з соціальних мереж мають бути суворо анонімізовані, щоб не порушувати приватність та конфіденційність.

Також варто не забувати про алгоритмічне упередження, коли алгоритми соцмереж самі можуть впливати на поведінку людей, створюючи «інформаційні бульбашки» [62].

Супутники стали незамінними для відстеження міграції в умовах гуманітарних криз та військових конфліктів, де неможливо провести наземне опитування.

За допомогою аналізу високої роздільної здатності дослідники моніторять табори біженців, підраховують кількість наметів або житлових модулів, щоб оцінити реальну кількість людей (наприклад, у таборі Заатарі в Йорданії).

Супутники використовують навіть нічне освітлення - інтенсивність світла в містах вказує на відтік або приплив населення. Якщо цілі райони «гаснуть», це прямий індикатор масової евакуації. Супутники фіксують опустелювання або затоплення територій, що дозволяє прогнозувати появу «кліматичних біженців» [9].

Онлайн-пошукові запити - це інструмент для аналізу міграційних намірів, тобто того, що відбувається в головах людей до того, як вони перетнули кордон. у конкретному регіоні є випереджальним індикатором майбутньої мірації.

Замість того, щоб просто констатувати факт переїзду, Big Data дозволяє будувати імовірнісні моделі майбутнього. Використовується предиктивна аналітика, на основі історичних даних (як люди поводитися в подібних ситуаціях раніше) та поточних трендів (Google Trends) будується модель.

Аналіз запитів «як отримати статус біженця» або «школи в Берліні» дозволяє спрогнозувати хвилю міграції за 2-4 тижні до її фактичного піку.

Дослідники використовують Google Trends - безкоштовний інструмент для аналізу динаміки пошукових запитів у різних країнах, щоб заповнити відсутність інформації коли офіційна статистика запізнюється на рік [57].

Адміністративні та статистичні бази даних - це «класика», яка завдяки цифровізації стала частиною Big Data.

Автоматизовані системи обліку, які реєструють населення та мають прикордонні бази (наприклад, Шенгенська інформаційна система - SIS) надають точні дані про легальні перетини кордону.

Дані соціального страхування та податкових служб дозволяють відстежити, де мігранти реально працюють та як довго вони залишаються в країні. Порівняння даних країни вибуття (скільки виїхало) та країни прибуття (скільки в'їхало) допомагає виявити масштаби нелегальної або неврахованої міграції.

Застосування Big Data у дослідженні міграцій та соціальних процесів сьогодні є інструментом оперативного управління та стратегічного планування.

Традиційна статистика - переписи, звіти держслужб - має «лаг» у 6-18 місяців. Велика дані дозволяють бачити ситуацію тут і зараз. Дослідники налаштовують автоматичний збір даних (через API) з цифрових платформ для «прогнозування теперішнього»

Зокрема, під час початку військового конфлікту соціологи не чекають на звіти ООН. Еміліо Загені та його колег з Інституту демографічних досліджень Макса Планка першими довели, що анонімізовані дані та геомітки у Twitter/X, підключення до нових базових станцій мобільного зв'язку дозволяють відстежувати міграційні потоки швидше, ніж офіційні міграційні служби. Це дозволяє бачити рух колони біженців у реальному часі та розраховувати, скільки гуманітарної допомоги знадобиться в конкретному місті вже через кілька годин [21].

Застосування Big Data допомагає у виявленні прихованих закономірностей.

Люди часто не усвідомлюють мотивів своєї поведінки або приховують їх під час опитувань. Алгоритми Big Data знаходять кореляції, які не очевидні для людського ока. Використовується машинне навчання без учителя. Алгоритм завантажує мільйони записів (транзакції, маршрути, пошукові запити) і шукає аномалії або кластери.

Дослідження показали, що зміна структури споживання (наприклад, масовий продаж побутової техніки або активне поповнення мобільних рахунків у певному регіоні) часто передують масовій міграції. Алгоритм може виявити, що міграція з точки А в точку Б корелює не з рівнем зарплати, а з наявністю прямого автобусного рейсу або певним рівнем "цифрової грамотності" населення в цьому регіоні.

Машинне навчання (ML) перетворює соціологію міграції з описової дисципліни на прогностичну. Якщо традиційні методи пояснюють, чому люди переїхали в минулому, то ML дозволяє моделювати, куди і скільки людей переїде завтра.

Регресійні моделі та випадкові ліси використовуються для прогнозування обсягів міграційних потоків на основі економічних показників (ВВП, рівень безробіття) та соціальних маркерів.

Метод класифікації допомагає розділити мігрантів на групи за ризиком (наприклад, ймовірність успішної інтеграції або ризик повернення) на основі їхнього профілю: освіта, вік, знання мови.

За допомогою кластеризації дозволяє виявити нові типи міграційних траєкторій. Наприклад, виділити групу «цифрових кочівників» серед загального потоку трудової міграції на основі їхньої поведінки в мережі.

Big Data сприяють прогнозуванню соціальних тенденцій.

За допомогою машинного навчання, зокрема через агентне моделювання, дослідники створюють цифрові моделі міст, де тисячі "агентів" (віртуальних людей) приймають рішення на основі алгоритмів, що дозволяє

симулювати, як зміна візової політики однієї країни вплине на потоки в усьому регіоні. Це дозволяє перевірити сценарій: «А що буде, якщо ми закриємо цей кордон?» або «Як зміниться потік, якщо відкрити нову програму працевлаштування?».

«Джерела великих даних не можуть замінити традиційні джерела даних, але можуть доповнити їх, зменшуючи витрати на збір даних, збільшуючи своєчасність даних та надаючи дані про тимчасову мобільність, вимушене переміщення та «важкодоступні» групи населення. Інноваційні джерела даних страждають від упередженості вибірки, проблем конфіденційності, нерозвиненої регуляторної бази, слабких партнерств приватного сектору та обмежених технічних можливостей» [14].

При роботі з Big Data у міграції гостро стоїть питання анонімності. Мігранти є вразливою групою, тому використання їхніх цифрових слідів потребує суворого дотримання принципів деідентифікації даних, щоб не наразити людей на небезпеку (наприклад, у випадку нелегальної міграції) [69].

РОЗДІЛ 2

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИВЧЕННІ МІГРАЦІЙНИХ ТРЕНДІВ

2.1. Інструменти штучного інтелекту в аналізі міграційних процесів: міжнародний досвід

Штучний інтелект - це сукупність технологій, що докорінно трансформують сучасний світ. Його застосовують у різноманітних галузях: для оцінки ефективності працівників, виявлення причин дефектів у продукції, автоматизації ручної праці, а також для створення нових знань, що сприяють оперативному ухваленню рішень.

У деяких країнах (наприклад, ОАЕ, Індія) вже створено спеціалізовані державні структури - міністерства, комітети, департаменти - відповідальні за розвиток штучного інтелекту, а інші, як-от Чехія, стають провідними осередками його впровадження та дослідження [44].

На сьогодні не існує єдиного загальноприйнятого визначення штучного інтелекту. Найпоширеніші варіанти базуються на різних підходах.

Так у Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні, схваленій розпорядженням Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р., подане таке визначення: «штучний інтелект - організована сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань» [37].

Деякі науковці визначають штучний інтелект як область, що вивчає методи розв'язання задач, пов'язаних із застосуванням аналогії, дедукції та індукції, і що вимагають людського розуміння. Штучний інтелект передбачає

накопичення базових знань і здатність використовувати їх для розв'язання задач. Це означає, що системи ШІ можуть аналізувати, інтерпретувати та використовувати інформацію, подібно до того, як це робить людський розум. [26].

Інше визначення ґрунтується на вивченні методів розв'язання завдань, для яких немає альтернативних способів вирішення або які є занадто складними для вирішення іншими засобами [15]. Штучний інтелект застосовує комп'ютерні алгоритми та методи для вирішення проблем, що можуть виникнути через високу складність, неоднозначність або необхідність обробки великих обсягів даних. У таких випадках ШІ може надавати розумову потужність і виконувати завдання, які важко або неможливо розв'язати за допомогою традиційних методів.

Деякими дослідниками пропонується визначення, за яким штучний інтелект охоплює системи, які здатні навчатися та замінювати в майбутньому інтелектуальні системи людей-експертів [26]. Це означає, що ШІ може аналізувати великі обсяги даних, виявляти з них патерни та використовувати ці знання для ухвалення рішень або розв'язання завдань. Системи штучного інтелекту можуть автоматично підвищувати свою продуктивність і ефективність на основі досвіду, що дозволяє їм підвищувати свій експертний потенціал у певних галузях знань. У майбутньому штучний інтелект може замінити людей-експертів у виконанні деяких функцій, розв'язуючи складні завдання та надаючи точніші й швидші рішення [23].

Один із сучасних підходів, що почав активно формуватися з 1990-х років, отримав назву агентно-орієнтований підхід. Його основна увага зосереджена на методах і алгоритмах, які дозволяють інтелектуальному агенту ефективно діяти та адаптуватися до навколишнього середовища в процесі виконання поставленого завдання. У межах цього підходу детальніше досліджуються алгоритми пошуку та ухвалення рішень, що сприяє підвищенню автономності та гнучкості поведінки агентів [40].

У сучасних умовах глобалізації та зростаючої мобільності населення питання аналізу й прогнозування міграційних процесів набуває особливої актуальності. Застосування технологій штучного інтелекту (ШІ) відкриває нові можливості для глибшого розуміння динаміки міграційних потоків, виявлення прихованих закономірностей і створення ефективних моделей прогнозування.

Інструменти ШІ, зокрема машинне навчання та обробка великих даних, дозволяють інтегрувати великі обсяги інформації з різних джерел - демографічних, соціально-економічних, екологічних та політичних. Це сприяє точнішій оцінці причин і наслідків міграції, а також дозволяє формувати більш адаптивну міграційну політику на національному та міжнародному рівнях.

Штучний інтелект (ШІ) дедалі активніше використовується як інструмент, що формує нові підходи до управління безпековими ризиками та глобальними викликами. Його можливості охоплюють не лише аналітичну підтримку прийняття рішень, а й прогнозування подій, що мають стратегічне значення.

Одним з головних переваг ШІ є здатність швидко аналізувати великі масиви даних із численних джерел: медіа, соціальних мереж, економічної статистики, дипломатичних звітів, супутникових знімків тощо. Завдяки цьому держави й міжнародні організації можуть оперативно реагувати на загрози - від конфліктів і терористичних атак до масових переміщень населення та гуманітарних криз.

Крім того, ШІ допомагає в моделюванні сценаріїв розвитку подій, що дозволяє заздалегідь виявляти потенційно нестабільні регіони або уразливі соціальні групи. Такий підхід особливо актуальний в умовах воєнних конфліктів, економічної нестабільності, міграційних хвиль або зміни клімату [31].

Федеральне управління з міграції та біженців (BAMF) у Німеччині використовує аналітичні інструменти з елементами ШІ для прогнозування кількості шукачів притулку та планування ресурсів. Алгоритми враховують

політичну ситуацію у країнах походження, історичні дані й соціальні мережі [75].

BAMF використовує системи аналізу даних і елементи прогнозової аналітики, які частково базуються на методах штучного інтелекту та машинного навчання. Основна мета - не прийняття індивідуальних рішень щодо надання притулку, а планування та управління міграційними процесами на макрорівні. Зокрема, такі інструменти застосовуються для прогнозування кількості шукачів притулку, планування кадрових і фінансових ресурсів, організації роботи приймальних центрів, оцінки навантаження на систему розгляду заяв.

Алгоритми ШІ можуть враховувати комплекс факторів: політичну та безпекову ситуацію в країнах походження, статистику попередніх міграційних хвиль, сезонні коливання, економічні показники, відкриті джерела інформації, включно з медіа та частково цифровими слідами (але використання соціальних мереж є обмеженим і регульованим).

Німецький досвід демонструє, що використання ШІ в міграційній політиці має переважно допоміжний і аналітичний характер. Воно спрямоване на підвищення ефективності управління, але водночас потребує суворого контролю, щоб уникнути порушень прав людини та забезпечити прозорість державних рішень. Тому країна має певні принципові моменти, серед яких:

1. Обмежене застосування ШІ у прийнятті рішень, бо у Німеччині автоматизовані системи не ухвалюють остаточних рішень щодо надання притулку - це залишається компетенцією людини. Алгоритми виконують допоміжну функцію.

2. Німеччина використовує цифрові інструменти в межах європейського законодавства, зокрема вимог щодо захисту даних (наприклад, Загальний регламент про захист даних Європейського Союзу), що обмежує способи збору й обробки інформації.

3. Діяльність BAMF у сфері цифровізації неодноразово ставала предметом обговорень у Європейському парламенті та правозахисних

організаціях. Основні застереження стосуються: можливих алгоритмічних упереджень, непрозорості моделей прогнозування, ризиків надмірного використання персональних даних, потенційного впливу на права шукачів притулку [47].

Уряд Канади тестує алгоритми машинного навчання для оптимізації процесу оцінки візових заявок, зокрема в імміграційних програмах Express Entry [58].

У лютому 2026 року Міністерство офіційно представило свою першу Стратегію використання штучного інтелекту. Вона базується на загальнодержавній стратегії Канади та визначає, як технології допомагатимуть у програмах на кшталт Express Entry, що сприятиме прискоренню обробки заявок та підвищенню рівня виявлення шахрайства. Система класифікує заявки на «звичайні» (low-risk) та «складні». Алгоритми мають право автоматично схвалювати прості заявки (на основі заданих критеріїв), але вони не мають права відхиляти їх. Будь-яка відмова повинна прийматися виключно офіцером-людиною [42].

Алгоритми в Express Entry зараз виконують роль «розумного асистента», який готує рішення для офіцера. Це значно скоротило час очікування, але водночас вимагає від заявників ідеальної точності в документах, оскільки машина миттєво помічає невідповідності. Уряд Канади зобов'язаний проводити оцінку алгоритмічного впливу для кожної системи [38].

У країнах Євросоюзу, в рамках програми Big Data for Migration Alliance (BD4M), здійснюється аналіз міграційних тенденцій на основі даних мобільних операторів, супутникових зображень і соціальних мереж [2; 3; 4]. Програма Big Data for Migration Alliance (BD4M) є спільною ініціативою Центру аналізу глобальних міграційних даних MOM (IOM GMDAC), Спільного дослідницького центру Європейської Комісії (JRC) та The GovLab при Нью-Йоркському університеті.

У межах даної програми використовують такі типи даних:

1. Дані мобільних операторів. Це одне з найбільш корисних джерел «великих даних», оскільки воно дозволяє відстежувати мобільність у реальному часі. Анонізовані записи мобільних дзвінків допомагають виявляти раптові переміщення населення внаслідок конфліктів або стихійних лих ще до того, як з'явиться офіційна статистика. У ЄС аналізували «Функціональні зони мобільності» за допомогою даних мобільного позиціонування для інформування політики під час пандемії COVID-19.

2. Супутникові зображення. Дані датчиків (супутників та дронів) використовуються для заповнення прогалин у традиційній статистиці, особливо у важкодоступних регіонах. Супутникові знімки у поєднанні з даними мобільних операторів дозволяють картографувати рух мігрантів та оцінювати щільність населення в таборах чи на маршрутах.

3. Дані соціальних мереж та інтернет-платформ. Геолокаційна активність у соцмережах допомагає оцінювати потоки та запаси міграції. Зокрема дані рекламної платформи Facebook використовуються для поєднання даних про те, де людина народилася або раніше жила, з її поточною геолокацією, мовою інтерфейсу та колом друзів у рідній країні. А аналіз змін місця роботи в профілях LinkedIn дозволяє оцінювати рух висококваліфікованих кадрів. Ці дані досліджуються як потенційні системи раннього попередження про майбутні міграційні рухи. Простіше кажучи, це цифровий слід іноземця, який допомагає аналітикам розуміти, скільки людей переїхало з однієї країни до іншої, не чекаючи на офіційний перепис населення [20].

Програми Міжнародної організації з міграції (ІОМ) у **країнах Африки** використовують алгоритми для оцінки потенційних маршрутів міграції та ризиків, пов'язаних із посухами й збройними конфліктами [44]. Використання штучного інтелекту (ШІ) у міграційних процесах країн Африки активно розвивається, зосереджуючись на безпеці кордонів, прогнозуванні криз та цифровізації послуг.

Країни Африки впроваджують ШІ для зміцнення безпеки на «прозорих» кордонах та боротьби з контрабандою і торгівлею людьми. Використовуються ШІ-системи для розпізнавання облич, сканування відбитків пальців та райдужної оболонки ока для швидкої верифікації особи на контрольно-пропускних пунктах, використовують дрони в поєднанні з ШІ для моніторингу нелегальних переходів у реальному часі. У ПАР 10-денне випробування такої технології призвело до збільшення кількості затримань на 61% [5]. Південна Африка, Кенія, Ефіопія, Судан та Туніс тестують системи, що аналізують мовлення шукачів притулку для підтвердження заявленого регіону походження.

ШІ допомагає гуманітарним організаціям та урядам готуватися до масових переміщень населення. Алгоритми аналізують супутникові знімки, дані про клімат, економічні показники та повідомлення в медіа, щоб виявити закономірності, що передують міграції (наприклад, голод або військові перевороти).

Управління Верховного комісара ООН у справах біженців (УВКБ ООН) розробляє інструменти, які на основі історичних даних можуть прогнозувати наступну міграційну кризу, що дає змогу заздалегідь розподілити ресурси (їжу, медикаменти, намети).

Програма Big Data for Migration Alliance (BD4M) активно запроваджується і в Африканському Союзі для розбудови потенціалу використання інноваційних даних. Зокрема у Західній Африці проєкт "BD4M Studio" об'єднує понад 40 зацікавлених сторін для розробки стратегій доступу до даних мобільних операторів та соцмереж для розуміння мобільності населення. А у Єгипті проводяться семінари з використання ШІ для кращої відповідності навичок мігрантів потребам ринку праці [18].

Незважаючи на переваги, експерти виділяють серйозні проблеми серед яких цифровий розрив, що полягає у ризиках поглиблення нерівності між країнами з високими технологічними можливостями та тими, хто таких не має.

Використання ІІІ для стеження може загрожувати праву на приватність та притулок, зокрема більшість африканських країн впроваджують ІІІ без належних законів про захист даних та управління алгоритмами.

Саме тому застосування ІІІ у сфері міграційного аналізу потребує дотримання етичних стандартів та забезпечення конфіденційності особистих даних. Також необхідним є міждисциплінарний підхід, який поєднує інструментарій соціальних наук, ІТ-технологій і державного управління.

Також наголошується на необхідності етичного регулювання розробки та використання штучного інтелекту з урахуванням прав та свобод людини. У ліберальному підході підкреслюється позитивний взаємозв'язок між розвитком штучного інтелекту та ефективним міжнародним співробітництвом.

Моделі штучного інтелекту призначені для сортування та фільтрації даних, зокрема для ранжування результатів пошуку та розподілу людей за групами. Однак такий розподіл може призвести до ситуацій, коли права людини порушуються через упереджене ставлення до певних груп. У суспільстві існують моральні упередження, але системи ІІІ не здатні їх осмислювати і часто свідомо їх уникають. Натомість, вони можуть посилювати наявні упередження через автоматизацію та машинне навчання. Оскільки ІІІ навчається на конкретних наборах даних, вони можуть поглинати упередження, що існували в цих даних, і використовувати їх у своїх рішеннях без свідомості або здатності протистояти їм. Це може мати негативні соціальні наслідки, тому експерти попереджають про необхідність обережного підходу до використання штучного інтелекту в таких випадках [43, с. 49-54].

В Україні використання штучного інтелекту в міграційних процесах розвивається як частина глобальної стратегії цифровізації («держава у смартфоні») та посилення безпеки кордонів.

Станом на 2025-2026 роки, можна виділити такі ключові напрямки:

– Система Diia.AI та державні послуги. У вересні 2025 року Україна запустила Diia.AI - перший у світі національний ШІ-асистент для державних послуг, який отримав світове визнання. Понад 52% звернень до служби підтримки в «Дії» (включно з питаннями оформлення документів) обробляє ШІ. Асистент допомагає громадянам та іноземцям миттєво отримувати консультації щодо оформлення біометричних документів, ID-карток та статусів ВПО [46].

– Біометрична ідентифікація та контроль кордону. Державна прикордонна служба (ДПСУ) та Державна міграційна служба (ДМС) впроваджують інтегровані ІТ-рішення в межах проєкту IMMIS [32]. Системи на базі ШІ здатні ідентифікувати іноземців за біометричними даними в реальному часі, розрізняючи навіть ідентичних близнюків. Це мінімізує можливість використання чужих паспортів. ШІ допомагає проводити швидку перевірку іноземців за базами даних (Інтерпол, національні реєстри) під час перетину кордону або оформлення посвідок на проживання.

– ШІ в системі ePermit (е-Дозвіл). Міністерство економіки спільно з Мінцифрою та Google DeepMind запустили перший урядовий сервіс з вбудованим ШІ-модулем для видачі дозволів. Алгоритм бере на себе рутинні перевірки заявок, що дозволяє державним експертам приймати рішення швидше та якісніше. Це зменшує бюрократію та корупційні ризики, оскільки система автоматично звіряє дані без суб'єктивного втручання [28].

– Статистика та цифровізація документів. Україна досягла рекордного рівня цифровізації міграційних документів. Тільки за січень 2026 року Державна міграційна служба оформила понад 314 000 біометричних документів. В застосунку «Дія» доступні 11 цифрових документів, які мають повну юридичну силу, включаючи ID-картки, закордонні паспорти та довідки ВПО [34]. На сайті Міграційної служби є розділ зі статистикою в реальному часі про видачу документів по регіонах.

З урахуванням сучасних викликів, що постають перед Україною, зовнішньої та внутрішньої міграції людського капіталу, а також економічної ситуації, інновації в сфері штучного інтелекту можуть відіграти вирішальну роль у відновленні економіки країни.

1. Розробка національної стратегії з ШІ. Україні необхідно розробити комплексну стратегію з розвитку штучного інтелекту, яка включатиме чітко визначені цілі, етапи реалізації та очікувані результати.

2. Етичні стандарти та права людини. Варто впровадити етичні норми для розробки та використання ШІ, що забезпечують захист прав людини. Це має охоплювати прозорість алгоритмів, недискримінаційність, захист приватності та відповідальність за прийняті рішення.

3. Законодавче регулювання. Україні слід розробити та запровадити законодавство, яке регулює використання ШІ, орієнтуючись на досвід Європейського Союзу та інших передових країн.

4. Інфраструктура та інвестиції. Необхідно здійснити інвестиції в інфраструктуру, яка буде сприяти розвитку ШІ, зокрема в високопродуктивні обчислювальні системи, науково-дослідні інститути та освітні програми [11].

2.2. Прогнозування міграційних потоків за допомогою інструментів штучного інтелекту

У XXI столітті міграційні процеси набули глобального масштабу, значно ускладнилися та стали більш динамічними. Їхнє своєчасне прогнозування є критично важливим для ефективного планування державної політики, забезпечення безпеки, формування ринку праці та соціального забезпечення. У зв'язку з цим зростає інтерес до використання новітніх технологій, зокрема інструментів штучного інтелекту (ШІ), які дають змогу здійснювати точніші, масштабніші та гнучкіші аналізи й прогнози міграційних потоків.

Інструменти ШІ - зокрема машинне навчання, обробка великих даних (Big Data), нейронні мережі та алгоритми глибокого навчання - здатні

опрацьовувати величезні обсяги інформації, виявляти приховані закономірності та створювати моделі, що враховують численні чинники: економічні, соціальні, політичні, кліматичні тощо. Завдяки цьому уряди, міжнародні організації та наукові інституції отримують потужний інструмент для прийняття рішень у сфері міграційної політики.

Експерти виокремлюють такі переваги штучного інтелекту: висока точність обробки даних; здатність швидко аналізувати великі обсяги інформації; ШІ не потребує сну чи перерв на обід і не робить помилок через перевтому; його можна використовувати в умовах, де присутність людини є небезпечною [33].

Системи штучного інтелекту здатні ідентифікувати «ризикові зони» з потенційно високою ймовірністю виникнення міграційних хвиль, а також визначати групи населення, які найбільш уразливі до зовнішніх впливів - таких як війна, економічна криза чи зміни клімату. Крім того, алгоритми ШІ можуть використовуватися для аналізу соціальних медіа, що дає змогу оперативно фіксувати настрої населення та потенційні спалахи міграційної активності.

Існує чимало реальних прикладів застосування штучного інтелекту для аналізу та прогнозування міграційних процесів, зокрема:

1. Проєкт IBM Watson AI for Social Good є глобальною ініціативою компанії IBM, спрямованою на використання можливостей штучного інтелекту для вирішення важливих соціальних проблем - зокрема, таких як зміни клімату, бідність, охорона здоров'я та міграція. У контексті прогнозування міграційних потоків, проєкт залучає аналітичні інструменти Watson AI до аналізу великих обсягів даних, які впливають на переміщення населення.

З моменту запуску програми було реалізовано понад 28 проєктів [30].

Крім того, IBM активно розробляє інструменти для забезпечення етичного використання ШІ, такі як AI Fairness 360 та AI Explainability 360, які спрямовані на виявлення та усунення упередженості в алгоритмах, а також на забезпечення прозорості та пояснюваності рішень, прийнятих ШІ.

Загалом, проєкт IBM Watson AI for Social Good демонструє, як технології можуть бути спрямовані на благо суспільства, сприяючи вирішенню складних соціальних проблем через інновації та міжсекторальну співпрацю [41].

IBM Watson AI використовується у прогнозуванні міграції:

1. Аналіз причин міграції

- Watson AI аналізує:
- соціально-економічні чинники (рівень безробіття, бідність, конфлікти);
- екологічні чинники (зміна клімату, посухи, повені);
- політичні події (війни, переслідування, зміна режиму).

2. Інтеграція різних джерел даних

- Watson AI поєднує:
- супутникові знімки;
- статистику з мобільних телефонів (подібно до Flowminder);
- ЗМІ та соцмережі (розпізнавання текстів про конфлікти, переміщення, катастрофи);
- урядову та НУО-документацію.

3. Моделювання сценаріїв переміщення

На основі зібраних даних Watson:

- створює прогностичні моделі міграційних потоків;
- оцінює ймовірні напрямки міграції у випадку нових криз;
- допомагає урядам, гуманітарним агентствам та міжнародним організаціям завчасно планувати ресурси (притулки, продовольство, медична допомога).

4. Підтримка політик і рішень

- Watson AI для Social Good надає аналітику, яка:
- дозволяє створювати більш обґрунтовану міграційну політику;
- покращує розуміння ризиків для конкретних груп населення;
- сприяє раціональному розміщенню допомоги та інфраструктури.

2. GEMINI (Geospatial and temporal data for Migration Information) -

це система, яку розробила команда дослідників із США для прогнозування міграцій на основі кліматичних змін. Вона використовує алгоритми машинного навчання для аналізу погодних умов, врожаїв, соціально-економічної ситуації та конфліктів у реальному часі.

Система GEMINI (Geospatial and Temporal Data for Migration Information) є інноваційною платформою, яка використовує геопросторові та часові дані для прогнозування міграційних потоків. Вона інтегрує різноманітні джерела інформації, включаючи кліматичні зміни, соціально-економічні фактори та інші змінні, що впливають на міграцію населення.

Одним із прикладів використання GEMINI є проєкт ICLUS v2.1.1, який моделює внутрішню міграцію в США, враховуючи такі фактори, як середні температури та опади влітку та взимку. Ці кліматичні параметри впливають на привабливість регіонів для проживання, що, своєю чергою, впливає на міграційні тенденції.

Завдяки використанню штучного інтелекту та машинного навчання, GEMINI дозволяє створювати точніші прогнози міграційних потоків, що є надзвичайно важливим для планування інфраструктури, розробки соціальних політик та реагування на зміни, спричинені кліматичними або соціально-економічними факторами.

Таким чином, система GEMINI є потужним інструментом для аналізу та прогнозування міграційних процесів, що сприяє прийняттю обґрунтованих рішень у сфері управління міграцією та розвитку територій [56].

3. Flowminder та WorldPop - ці платформи аналізують анонімізовані дані з мобільних телефонів, супутникові зображення та статистичні дані за допомогою ШІ для прогнозування потоків внутрішньої та зовнішньої міграції, зокрема під час надзвичайних ситуацій, таких як землетруси чи збройні конфлікти.

Flowminder Foundation - це некомерційна організація, яка використовує анонімізовані дані з мобільних телефонів, супутникові знімки та інші великі

масиви даних (Big Data) для оцінки мобільності населення. У поєднанні ці платформи дозволяють:

- оперативно реагувати на кризові міграційні ситуації (наприклад, війна в Україні, землетруси, епідемії);
- оцінювати потреби в гуманітарній допомозі;
- формувати довгострокові стратегії в галузі охорони здоров'я, освіти та соціального забезпечення;
- приймати політичні рішення на основі доказів.

Основні особливості:

- Використання мобільних даних для відстеження переміщення людей у реальному часі (особливо під час стихійних лих, конфліктів, пандемій).
- Моделювання внутрішньої та міжнародної міграції в умовах обмеженого доступу до офіційної статистики.

WorldPop - науковий проєкт, що надає відкриті високоточні демографічні дані з просторовою деталізацією. Дає змогу моделювати майбутні сценарії переміщення населення, планувати інфраструктурні та соціальні ресурси.

Особливості:

- Високоточні карти щільності населення з урахуванням віку, статі, урбанізації.
- Інтеграція даних переписів, супутникових зображень, геопросторової [4; 13].

4. Ініціатива UN Global Pulse - це проєкт ООН, створений для використання великих даних та штучного інтелекту з метою вирішення глобальних гуманітарних і соціальних проблем, зокрема прогнозування міграції та реагування на кризові ситуації:

1. UN Global Pulse збирає й аналізує:

- дані з мобільних телефонів (для моніторингу переміщення людей);
- активність у соціальних мережах (Twitter, Facebook, YouTube)

2. Виявляє сигнали міграційної поведінки;

- супутникові знімки та кліматичні дані (посухи, повені, конфлікти);
- індекси цін на продукти, інфляції та інші економічні показники.

Ці дані допомагають виявити тренди, які передують міграційним хвилям.

3. За допомогою алгоритмів штучного інтелекту ініціатива:

- виявляє ознаки потенційної масової міграції (наприклад, раптове зростання пошукових запитів про виїзд або біженство);
- передбачає напрями переміщення населення;
- допомагає створювати сценарії реагування для гуманітарних організацій.

UN Global Pulse тісно співпрацює з:

- УВКБ ООН (UNHCR),
- Міжнародною організацією з міграції (IOM),
- Всесвітньою продовольчою програмою (WFP),
- національними урядами - для інтеграції отриманих прогнозів у планування гуманітарної допомоги [10].

Переваги підходу UN Global Pulse: дані збираються в реальному часі, дозволяє діяти на випередження, допомагає краще спрямовувати ресурси.

5. Data-Pop Alliance - це міжнародна організація, яка спеціалізується на аналізі масивів даних (Big Data) для вирішення соціальних проблем, зокрема міграційних викликів. У сфері прогнозування міграції, ця ініціатива застосовує передові підходи для збору, аналізу та інтерпретації альтернативних джерел даних, таких як мобільні телефони, супутникові знімки та цифрові сліди.

Основні напрями використання Data-Pop Alliance у прогнозуванні міграції:

1. Аналіз мобільних даних. Дані мобільних операторів дозволяють ідентифікувати переміщення великих груп людей у реальному часі -

наприклад, під час стихійних лих або конфліктів. Це дає змогу прогнозувати напрямки внутрішньої чи транскордонної міграції.

2. Інтеграція Big Data з традиційною статистикою. Платформа поєднує офіційні дані (переписи, опитування) з неструктурованими джерелами, щоб отримати повнішу та динамічнішу картину міграційних потоків.

3. Партнерство з міжнародними організаціями. Data-Pop Alliance співпрацює з ООН, Світовим банком та іншими агентствами, забезпечуючи їх інструментами для раннього попередження і планування гуманітарної допомоги.

4. Прогнозування у кризових умовах. Під час конфліктів чи економічних потрясінь організація використовує машинне навчання та алгоритми для передбачення потенційних хвиль мігрантів і біженців.

5. Етичне використання даних. Особлива увага приділяється захисту приватності, дотриманню прав людини та прозорості в управлінні даними.

Використання інструментів штучного інтелекту у прогнозуванні міграційних потоків відкриває нові можливості для глибшого розуміння динаміки переміщення населення, оперативного реагування на кризи та прийняття обґрунтованих рішень у сфері міграційної політики.

2.3. Соціальні наслідки, етичні виклики та ризики алгоритмічного управління міграцією

Впровадження алгоритмів у сферу міграції та надання притулку дедалі частіше окреслюють як формування так званих «цифрових кордонів», де контроль переміщення людей здійснюється не лише фізично, а й через обробку великих масивів даних. Попри прагнення держав підвищити ефективність управління міграційними потоками шляхом автоматизації перевірок, ухвалення рішень і прогнозування ризиків, такі інновації супроводжуються низкою суттєвих загроз, здатних вплинути на долі мільйонів людей.

З одного боку, використання штучного інтелекту у дослідженні, аналізі та плануванні міграційних процесів відкриває нові можливості: пришвидшується обробка заяв на притулок, оптимізується розподіл ресурсів, підвищується точність прогнозування міграційних потоків. Алгоритми можуть допомагати виявляти закономірності, які складно помітити людині, та сприяти більш оперативному реагуванню на кризові ситуації.

З іншого боку, така цифровізація породжує серйозні етичні та правові виклики. Алгоритмічні системи можуть відтворювати або навіть посилювати існуючі упередження, закладені в даних, що використовуються для їх навчання. Це створює ризик дискримінації за ознаками походження, національності чи соціальним статусом. Крім того, непрозорість алгоритмів ускладнює оскарження рішень, прийнятих автоматизованими системами, що ставить під загрозу принципи справедливого розгляду справ і доступу до правосуддя.

Основні ризики використання ШІ у міграційній політиці можуть полягати у наступному.

1. Алгоритмічна упередженість та дискримінація. В основі цього ризику лежить конфлікт між ефективністю (швидке сортування людей) та справедливістю (індивідуальний підхід до кожної долі).

Суть алгоритмічної упередженості полягає в тому, що штучний інтелект не є безстороннім, ШІ «успадковує» людські стереотипи, які містяться в даних для його навчання. ШІ не має власної свідомості чи поглядів. Він використовує брудні дані.

У своїй книзі «У стін є очі: як вижити під час міграції в епоху штучного інтелекту» П.Молнар детально описує, як алгоритми на кордонах Канади та ЄС стають «цифровими стінами». Вона пояснює, що мігранти є вразливою групою, на якій тестують технології, що часто працюють упереджено. Наприклад, якщо за останні 20 років офіцери певної країни частіше відмовляли у візах молодим чоловікам з конкретного регіону (через власні упередження), ШІ сприйме це як закономірність. Система, спираючись на

алгоритми, робить висновок: «Бути молодим чоловіком з регіону X = високий ризик порушення правил». Коли приходить нова заявка від ідеального кандидата, що підпадає під ці параметри, ШІ автоматично знижує його рейтинг [65].

Алгоритмічна дискримінація через ШІ проявляється у трьох основних формах:

- Пряма дискримінація за захищеними ознаками - алгоритм може відкрито використовувати такі параметри, як національність, релігія або раса, для оцінки «небезпечності» мігранта. Система автоматично відправляє на додатковий допит усіх осіб певної етнічної групи, що є прямим порушенням прав людини.

- Непряма дискримінація - це більш підступний вид. Алгоритм може не знати раси особи, але знати поштовий індекс, діалект або історію переміщень. Ці дані стають «замінниками» (проху) для дискримінації. Наприклад, використання ШІ для аналізу соцмереж може позначити людину як «ризикову» лише через те, що вона молиться у певних мечетях або відвідує певні заходи.

- Технологічна дискримінація заключається у помилках розпізнавання. Біометричні системи, зокрема розпізнавання обличчя часто навчаються на базах даних, де переважають обличчя людей європеїдної раси, через це точність розпізнавання темношкірих людей або жінок часто значно нижча. У міграції це призводить до того, що система може «не впізнати» законного власника паспорта або помилково ідентифікувати його як злочинця в базі розшуку [16].

2. Ефект «Чорної скриньки» (відсутність прозорості) - це одна з найскладніших проблем сучасного штучного інтелекту, особливо в юридичних та державних сферах. Оскільки логіка системи закрита, вона може непомітно для людей почати дискримінувати за ознаками, які заборонені законом (наприклад, релігія чи стать), «ховаючи» це за складними математичними кореляціями. Якщо людина отримує відмову від чиновника, той має надати письмове обґрунтування. А рішення, прийняте ШІ - «чорною

скринькою», неможливо оскаржити. Юридично це майже неможливо заперечити, бо невідомо, що саме виправляти.

У своїй книзі «Товариство чорних скриньок: секретні алгоритми, що контролюють гроші та інформацію» Френк Паскуале писав про те, як секретні алгоритми керують грошима та інформацією. Автор детально пояснює, як відсутність прозорості руйнує демократію та правосуддя [67].

Аналізуючи непрозорість механізмів ШІ, можна виділити три основні причини появи «чорних скриньок»:

- Технічна складність процесів, бо сучасні нейромережі складаються з мільйонів параметрів і навіть розробники не завжди можуть простежити логічний ланцюжок, за яким ШІ прийшов до конкретного висновку. Це складна мережа асоціацій.

- Комерційна таємниця часто полягає у тому, що компанії-розробники (наприклад, ті, що продають софт прикордонним службам) часто відмовляються розкривати код свого ШІ, посиляючись на інтелектуальну власність.

- Державна таємниця полягає у тому, що уряди можуть приховувати критерії роботи алгоритмів, щоб мігранти не могли «підлаштуватися» під систему (так званий «ігровий підхід»).

3. Помилки розпізнавання (біометричні ризики). Ризик помилок розпізнавання у міграційній політиці - це критична точка, де математична похибка алгоритму перетворюється на реальну трагедію для людини (незаконне затримання, відмова у в'їзді або депортація). Технології розпізнавання облич та емоцій часто дають збої, особливо при роботі з людьми з різним кольором шкіри або в стані стресу. Біометрія (обличчя, відбитки пальців, райдужна оболонка ока, хода, голос) використовується для ідентифікації особи. ШІ порівнює «цифровий зліпок» людини з базою даних.

У дослідженні MIT News, яке довело, що комерційні алгоритми розпізнавання облич мають похибку до 35% на темношкірих жінках, тоді як на білих чоловіках - менше 1% [7].

Біометричні ризики можуть полягати у двох основних напрямках:

- False Positive (хибнопозитивна помилка) - коли система помилково ідентифікує законослухняного мігранта як злочинця або особу з «чорного списку». Більшість систем розпізнавання облич тренувалися на базах даних, де 70-80% - це білі чоловіки. Як наслідок, алгоритми набагато гірше розпізнають жінок, дітей та людей з темним кольором шкіри. Також якщо система розпізнавання облич на кордоні помилково «співставила» фото біженця з фото терориста в базі Інтерполу, людину можуть затримати без реальних доказів.

- False Negative (хибнонегативна помилка) - коли система не впізнає людину за її власними документами, що створює підозру у фальсифікації особистості. Умови на кордоні (погане освітлення, низька якість камер, черги) суттєво знижують точність. Травми, виснаження, старіння або навіть окуляри та головні убори можуть збити алгоритм з пантелику. Для мігрантів, які пережили важку подорож, це стає бар'єром [12].

4. Масове стеження та порушення приватності. Масове стеження за мігрантами у 2024-2025 роках стало однією з найбільш обговорюваних тем у сфері прав людини через стрімке впровадження штучного інтелекту та біометрії. ШІ дозволяє збирати та аналізувати дані в масштабах, неможливих для людини. Держави все частіше використовують розпізнавання облич, сканування райдужної оболонки та навіть датчики серцебиття для виявлення людей, що переховуються у вантажівках. Використання дронів з тепловізорами та військових сенсорів стає стандартом для моніторингу прикордонних зон.

Збір біометричних даних (відбитки пальців, сканування сітківки, збір даних із соцмереж) створює не тільки умови для тотального контролю, а й ризик «трансгранічного переслідування», бо якщо дані мігранта витечуть, спецслужби країни, з якої він втік, можуть знайти його за допомогою аналогічних технологій. Мігранти часто змушені відмовлятися від права на

приватність в обмін на безпеку чи легальний статус. Це створює ситуацію примусової згоди, що суперечить принципам автономії особистості.

Помилки в системах розпізнавання або несанкціонований доступ до баз даних можуть призвести до безпідставних затримань або депортацій. А систематичний обмін даними між державами та приватними компаніями розмиває межі між гуманітарною допомогою та поліцейським наглядом.

Коли люди знають, що за ними постійно стежить ШІ, вони змінюють свою поведінку: бояться звертатися за медичною допомогою, уникають релігійних чи політичних зборів. Це обмежує свободу слова та зборів ще до того, як було вчинено будь-яке правопорушення. ООН регулярно випускає керівництва щодо цифрового управління кордонами, де наголошує, що масове стеження за допомогою дронів та розпізнавання облич має бути заборонене або суворо обмежене [50].

Брукінгський національний інститут передових досліджень США також останнім часом спеціалізується на захисті приватності. Вони публікують звіти про те, як мобільні додатки та біометрія на кордонах створюють умови для незаконного стеження [61].

Європейський Союз у 2024 році ухвалив Нормативні акти щодо штучного інтелекту та біометричні технології [29], який відносить більшість біометричних систем у сфері міграції до категорії «високого ризику», вимагаючи суворішого контролю та дотримання загального регламенту Європейського Союзу про захист персональних даних, що набув чинності 25 травня 2018 року [35]. Він встановлює суворі правила збору, зберігання та обробки особистої інформації громадян ЄС, надаючи їм більше контролю над власними даними. Водночас міжнародні організації, як-от Privacy International [68], продовжують подавати скарги на надмірне використання цифрових інструментів для стеження за шукачами притулку.

5. Дегуманізація міграційного процесу - це один із найменш помітних технічно, але найбільш небезпечних етичних ризиків використання ШІ в міграційній політиці. Її суть полягає у витісненні людського фактора, емпатії

та індивідуального підходу алгоритмічними розрахунками, тому що ШІ розглядає мігранта не як особистість з унікальною історією, а як сукупність біометричних точок, фінансових показників та географічних міток. Коли рішення про право людини на безпечне життя приймає холодний алгоритм, міграція перестає бути гуманітарним питанням і стає питанням оптимізації бази даних. Через це втрачається контекст трагедії (війни, переслідування, втрати сім'ї), а складні людські долі перетворюються на «бали ризику» або статистичні ймовірності.

Через те, що ШІ позбавлений емоційного інтелекту, алгоритм може позначити людину як «неблагонадійну» через нестандартну поведінку (наприклад, уникання погляду), яка насправді є ознакою глибокої психологічної травми, а не спробою обману. Штучний інтелект часто налаштовують на пошук причин для відмови, а не для допомоги. Це перетворює міграційну політику на механізм «фільтрації небажаних елементів», а не на систему захисту прав людини, а державним службовцям знімати з себе моральну відповідальність за жорсткі рішення.

Європейський центр некомерційного права у своїх звітах щодо Регламенту Європейського парламенту, наголошує на необхідності «людського контролю», щоб запобігти автоматизованому порушенню гідності людей на кордонах [49].

Лучано Флоріді детально описує ризик втрати людської суб'єктності у колективній публікації, що сформулювала 5 етичних принципів для ШІ. Саме в цій роботі розглядаються ризики дегуманізації та порушення автономії людини, це саме те, що ми називаємо дегуманізацією: коли система приймає рішення за людину і про людину, не залишаючи місця для людської гідності та пояснень [55, с.689-707].

Дегуманізація міграційних процесів через ШІ найбільше впливає на вразливі групи, закріплюючи нерівність. Суспільство стає байдужим до порушень прав людини, тортур або смертей на кордонах, відбувається легітимізація насильства, незаконних затримань та відмови у наданні

притулку, а мігрантів сприймають як «чужих» або «небезпечних», що заважає їм адаптуватися у нове суспільство.

ВИСНОВКИ

Глобалізація стала одним із ключових чинників, що визначає сучасні міграційні процеси, істотно впливаючи як на їх масштаби, так і на напрямки. Вона створює умови для вільнішого переміщення людей, водночас посилюючи нерівність між державами за рівнем економічного розвитку, соціальних стандартів та політичної стабільності. Це, своєю чергою, зумовлює підвищення рівня трудової, політичної, культурної, інтелектуальної та демографічної міграції.

Сучасні міграційні потоки характеризуються високою швидкістю та різноманітністю мотиваційних чинників. У зв'язку з поглибленням залежності багатьох держав від зовнішніх трудових ресурсів, виникає об'єктивна потреба в модернізації підходів до міграційної політики та впровадженні інноваційних систем управління цими процесами.

У результаті проведеного нами дослідження було узагальнено теоретико-методологічні засади та проаналізовано практичний потенціал штучного інтелекту (ШІ) у вивченні міграційних процесів. Основні результати роботи дозволяють зробити наступні висновки.

Міграція, у соціології, визначена як багатовимірне соціальне явище, що відображає глибинні трансформації суспільства в умовах глобалізації та нерівномірного розподілу ресурсів. Аналіз класичних теорій (модель «push-pull», неокласична теорія, теорія людського капіталу) показав, що першочергово увага приділялася індивідуальним економічним мотивам та нерівності ринків праці. Проте сучасна соціологічна думка, зокрема нова економічна теорія міграції, теорія світ-систем та транснаціоналізм, змістила акцент на нову економічну теорію міграції, де суб'єктом прийняття рішення виступає не окремий індивід, а домогосподарство, що прагне мінімізувати ризики.

Виявлено важливість теорії світ-систем та транснаціоналізму, які розглядають міграцію як наслідок глобальної експансії капіталізму та

створення сталих «транснаціональних соціальних просторів». Це підтверджує, що сучасний мігрант не розриває зв'язки з країною походження, а стає частиною мережевої структури, що потребує нових методів спостереження, зокрема цифрових.

Встановлено, що інтеграція концепції людського та соціального капіталу дозволяє трактувати міграцію не просто як переміщення робочої сили, а як інвестицію в розвиток особистості та мережеву взаємодію, що створює підґрунтя для використання алгоритмів ШІ при аналізі цих нелінійних зв'язків.

Виявлено, що поява великих даних (Big Data) та алгоритмічних методів ознаменувала новий етап у вивченні міграційних процесів. Традиційні соціологічні інструменти (опитування, статистика) сьогодні ефективно доповнюються аналізом «цифрових слідів» - даних мобільних операторів, активності у соціальних мережах (Facebook, LinkedIn), супутникових знімків та онлайн-запитів (Google Trends). Це дозволяє дослідникам долати проблему часового лагу офіційної статистики та проводити моніторинг переміщення населення майже в реальному часі, що є критично важливим під час гуманітарних криз та військових конфліктів.

Використання алгоритмів дозволяє не лише відстежувати фізичні маршрути («цифрові двійники» міграції) та виявляти приховані закономірності поведінки, а й аналізувати настрої, рівень адаптації мігрантів та прогнозувати майбутні потоки за кілька тижнів до їхнього фактичного піку.

Виявлено, що науковий інструментарій сучасних досліджень міграції зміщується в бік системного підходу, де поєднання класичного аналізу з новітніми технологічними рішеннями створює фундамент для верифікованої державної політики та точного моделювання майбутніх сценаріїв. З'ясовано, що використання методів машинного навчання дозволяє соціологам виявляти приховані закономірності в міграційних потоках, які залишаються непомітними при стандартній статистичній обробці. ШІ здатний обробляти неструктуровані дані, що критично важливо для моделювання «непередбачуваної» міграції.

Разом з тим, цифровізація методів аналізу створює нові виклики, зокрема проблему репрезентативності (випадання з аналізу груп без смартфонів), ризику алгоритмічного упередження та гостру потребу в захисті приватності й анонімності вразливих категорій населення. Таким чином, оптимальним підходом є міждисциплінарна інтеграція великих даних із класичними методами, що дозволяє поєднати оперативність і масштаб цифрового аналізу з глибинним розумінням соціальних причин міграції.

Аналіз міжнародного досвіду свідчить, що штучний інтелект (ШІ) стає фундаментом сучасної міграційної політики, перетворюючи соціологію міграції з описової дисципліни на прогностичну. Провідні країни та міжнародні організації вже успішно інтегрують ШІ-інструменти для розв'язання складних завдань.

Зокрема Німеччина (BAMF) використовує прогностну аналітику для планування ресурсів та оцінки навантаження на систему притулку, аналізуючи політичну ситуацію в країнах походження та історичні дані. Канада впроваджує алгоритми машинного навчання (програма Express Entry) для класифікації візових заявок за рівнем ризику, що значно прискорює їх обробку та допомагає виявляти шахрайство. Країни Африки та ООН застосовують ШІ-системи розпізнавання облич і дрони для безпеки кордонів, а також аналізують супутникові знімки й кліматичні дані для прогнозування міграційних криз, спричинених голодом або конфліктами. Європейський Союз (проєкт BD4M) через аналіз анонімізованих даних мобільних операторів та соціальних мереж (Facebook, LinkedIn) формує системи «раннього попередження» про майбутні міграційні рухи та інтелектуальну міграцію.

Важливим висновком є те, що ШІ виконує допоміжну роль «розумного асистента», але ключовим залишається принцип відповідальності - алгоритми мають право схвалювати прості рішення, але остаточна відмова чи юридичне рішення завжди залишається за людиною-офіцером.

Водночас наше дослідження виявило низку викликів, таких як «цифровий розрив» між країнами та загроза «алгоритмічного упередження», коли системи можуть копіювати людські стереотипи з наборів даних.

Для України, яка вже демонструє високі темпи цифровізації через сервіси Diia.AI та ePermit, критично важливо розвивати власну стратегію ШІ з урахуванням етичних стандартів та законодавства ЄС, щоб забезпечити прозорість алгоритмів та захист прав людини.

Ключовою перевагою систем ШІ (машинного навчання, нейронних мереж та Big Data) є їхня здатність опрацьовувати гігантські масиви неструктурованої інформації та виявляти приховані закономірності між міграцією та економічними, політичними чи кліматичними чинниками. Це дозволяє державним органам та міжнародним інституціям переходити від констатації фактів до стратегічного планування, діючи на випередження.

У дослідженні нами було проаналізовано провідні світові платформи, кожна з яких має свою спеціалізацію. Наприклад, IBM Watson AI for Social Good демонструє потужність міжсекторальної співпраці, моделюючи сценарії переміщення населення на основі аналізу ЗМІ, соцмереж та урядової документації. GEMINI фокусується на геопросторових і часових даних, зокрема на впливі кліматичних змін та врожайності на міграційну привабливість регіонів. Flowminder та WorldPop забезпечують моніторинг мобільності в реальному часі за допомогою анонімізованих даних мобільних операторів та високоточних демографічних карт, що критично важливо під час надзвичайних ситуацій. UN Global Pulse та Data-Pop Alliance інтегрують альтернативні «цифрові сліди» (пошукові запити, індекси цін) з традиційною статистикою для раннього виявлення сигналів масової міграції та планування гуманітарних ресурсів.

Загалом, використання ШІ-інструментів забезпечує високу точність прогнозів і дозволяє ефективно реагувати на гуманітарні виклики. Важливим аспектом залишається етична складова. Використання штучного інтелекту в цій

вразливій галузі супроводжується низкою системних ризиків, які можна згрупувати за такими напрямками.

Алгоритмічна упередженість та дискримінація коли через використання «брудних даних» ШІ часто успадковує людські стереотипи, що призводить до прямої та непрямой дискримінації за етнічною чи соціальною ознакою. А також алгоритми можуть стати тими «цифровими стінами», які автоматично знижують рейтинг кандидатів лише на основі їхнього походження чи віку.

Технічна складність нейромереж у поєднанні з комерційною та державною таємницями унеможлиблює юридичне оскарження рішень, прийнятих за допомогою ШІ й пов'язаних із наданням притулку, статусу біженця тощо. Відсутність чіткого обґрунтування відмов підриває принципи демократії та доступу до правосуддя.

Технологічні помилки, зокрема математичні похибки у розпізнаванні обличчя (особливо щодо жінок та темношкірих осіб) призводять до трагічних наслідків: від хибнопозитивних звинувачень у тероризмі до біометричних ризиків, коли неможливо ідентифікувати особу за її власними документами через умови виснаження чи стресу.

Тотальний контроль через дрони, сенсори та аналіз соцмереж розмиває приватність і створює ситуацію «примусової згоди». Найбільш небезпечним наслідком є витіснення емпатії: мігрант перестає сприйматися як особистість з унікальною історією, перетворюючись на особу з групи ризику в базі даних.

Загалом, цифровізація міграційної політики вимагає впровадження жорсткого людського контролю та дотримання етичних принципів. Необхідно забезпечити прозорість алгоритмів та захист людської гідності, щоб технологічний прогрес не став інструментом легітимізації насильства та нерівності на кордонах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алехандро Портес. Глобалізація знизу: Піднесення транснаціональних спільнот. URL: https://www.researchgate.net/publication/260386920_Globalization_from_Below_The_Rise_of_Transnational_Communities
2. Альянс великих даних для міграції. URL: <https://data4migration.org/>
3. Альянс великих даних для міграції (BD4M). URL: <https://www.migrationdataportal.org/institute/big-data-migration-alliance-bd4m>
4. Аналітики та машинного навчання. Відкриті просторові демографічні дані та дослідження. URL: <https://www.worldpop.org/>
5. Африканські країни звертаються до штучного інтелекту та дронів для захисту кордонів // Оборонний форум Африки, 2026. URL: <https://adf-magazine.com/2026/02/african-nations-turn-to-ai-drones-to-secure-borders/>
6. Боецька-Пономаренко Б. Т., Пономаренко О. В., Шевченко В. В. Типи міграції: оновлене бачення класифікації. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Історичні науки. URL: https://www.hist.vernadskyjournals.in.ua/journals/2022/4_2022/2.pdf
7. Буоламвіні Джой, Гебру Тімніт. Гендерні відтінки: міжсекційні відмінності в точності в комерційній гендерній класифікації // Матеріали 1-ї конференції з питань справедливості, підзвітності та прозорості, 2018. URL: <https://proceedings.mlr.press/v81/buolamwini18a/buolamwini18a.pdf>
8. Бургман М.К., Попова В.Д. Вплив глобалізації на розвиток міжнародної міграції. URL: http://pev.kpu.zp.ua/journals/2019/3_14_uk/5.pdf
9. Використання інновацій даних для міграційної політики: Посібник для практиків // Звіт Міжнародної організації з міграції, 2022. URL: <https://publications.iom.int/books/harnessing-data-innovation-migration-policy-handbook-practitioners>
10. Глобальний пульс Організації Об'єднаних Націй (Глобальний пульс ООН). URL: <https://aiforgood.itu.int/about-us/un-ai-actions/unglobalpulse/>

11. Горілий А.Р. Роль штучного інтелекту та його правове регулювання в умовах міграції людського капіталу. URL: <https://elar.khmnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/9d8ecccb-2991-485c-bfb6-0c32aacc5a8a/content>
12. Гротер П., Нган М., Ханаока, К. Тестування постачальників розпізнавання облич, частина 3: демографічні ефекти, Міжвідомчий/внутрішній звіт NIST (NISTIR), Національний інститут стандартів і технологій, Гейтерсбург, Меріленд, 2019. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ir/2019/nist.ir.8280.pdf>
13. Дані WorldPop. Вільний та відкритий доступ до даних про глобальний розвиток. URL: <https://www.worldpop.org/datacatalog/>
14. Джерела даних про міграцію. Розділ 2 // Migration data portal. URL: <https://www.migrationdataportal.org/handbooks/chapter-2-migration-data-sources>
15. Звенігородський О.С., Зінченко О.В., Чичкарьов Є.А., Кисіль Т.М. Штучний інтелект. Вступний курс: Навчальний посібник. К.: ДУТ, 2022. 193 с. URL: https://duikt.edu.ua/uploads/1_492_92652604.pdf
16. Звіт Amnesty International - "Automated Apartheid". Ізраїль та окуповані палестинські території: Автоматизований апартеїд: Як розпізнавання облич фрагментує, сегрегує та контролює палестинців на окупованих палестинських територіях // AUTOMATED APARTHEID, 2023. URL: https://www.amnesty.nl/content/uploads/2023/05/automated_apartheid.pdf?x19869
<https://www.amnesty.org/en/documents/mde15/6701/2023/en/>
17. Імміграція до Канади за Express Entry у 2025: як набрати потрібний бал? URL: <https://vancouverok.com/ua/express-entry/>
18. Індикатори управління міграцією. Дані про впровадження Глобального договору з міграції в Африці // Міжнародна організація з міграції (МОМ). URL: <https://publications.iom.int/books/migration-governance-indicators-data-implementation-global-compact-migration-africa>
19. Ініціативи від BD4M та його членів. URL: <https://data4migration.org/initiatives/>

- [illegible]

[D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8%20%D1%88%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%20%D0%BF%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf](#)

27. Міграційні процеси в Україні: сучасний стан і тенденції. URL: https://pnpu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/03/robota_10.pdf

28. Міністерства економіки та цифрової трансформації запустили першу державну послугу з підтримкою ІІІ в «єДозвіл». URL: <https://me.gov.ua/News/Detail/b7b042f2-3751-4a7b-b55d-46dcd673f9da?lang=uk-UA&title=MinisterstvaEkonomikiTaTsifrovoiTransformatsiiZapustiliPershuDerzhavnuPosluguZPidtrimkoiuShiVdozvil>

29. Нормативні акти щодо штучного інтелекту та біометричні технології: як нова політика змінює наш цифровий світ. URL: <https://www.bioid.com/2025/02/07/ai-regulations-biometric-technology-2025/>

30. Оголошено про проекти IBM Science for Social Good 2019. URL: <https://research.ibm.com/blog/ibm-science-for-social-good-2019>

31. Пархомчук О. С. Штучний інтелект як мегатренд глобального розвитку. URL: http://politicus.od.ua/4_2023/29.pdf

32. Понад 314 тисяч біометричних документів оформлено у січні 2026 року Державна міграційна служба. URL: <https://dmsu.gov.ua/news/dms/20329.html>

33. Поява та перспективи розвитку штучного інтелекту. URL: http://www.dut.edu.ua/ua/news-1-576-8835-poyava-ta-perspektivi-rozvitku-shtuchnogo-intelektu_kafedra-shtuchnogo-intelektu

34. Проєкт «Підтримка управління міграцією та притулком в Україні». URL: (IMMIS). <http://immis.com.ua/index.php/uk/>.

35. Регламент Європейського парламенту і ради. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_008-16#Text

36. Ровенчак О.А. Міжнародна міграція крізь призму її причин та наслідків // Вісник Львів. ун-ту. Сер. Соціол. 2009. Вип. 3. С. 125-142. URL:

<http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/sociology/article/viewFile/3322/3370>

37. Розпорядження Кабінету міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text>

38. Розширена аналітика та автоматизація для обробки заявок. Уряд Канади. URL: <https://www.canada.ca/en/immigration-refugees-citizenship/corporate/transparency/digital-transparency-advanced-data-analytics/processing-applications.html>

39. Рощина Н.В. Особливості міграційних процесів у сучасних економічних умовах. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/1_2017/9.pdf

40. Руденко К.С. Інтеграція штучного інтелекту у суспільний простір: проблеми і перспективи. URL: https://library.pp-ss.pro/index.php/ndippsn_20211210/article/view/rudenko/pdf

41. Система Watson від IBM - штучний інтелект проти людей. URL: <https://maup.com.ua/ua/pro-akademiyu/novini1/usi-novini1/sistema-watson-vid-ibm-shtuchnij-intelekt-proti-lyudej.html>

42. Стратегії ШІ для федеральної державної служби на 2025-2027 роки. Уряд Канади. URL: <https://www.canada.ca/en/government/system/digital-government/digital-government-innovations/responsible-use-ai/gc-ai-strategy-overview.html>

43. Турута О. В., Турута О. П. Штучний інтелект крізь призму фундаментальних прав людини. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право, 2022. № 71. С. 49-54. URL: <http://visnyk-pravo.uzhnu.edu.ua/article/view/262876>

44. Урбаністична Україна: в епіцентрі просторових змін : монографія / за ред. К. Мезенцева, Я. Олійника, Н. Мезенцевої. Київ: Видавництво «Фенікс», 2017. 438 с. URL: https://www.geokyiv.org/pdf/Urban_Ukraine.pdf

45. Федеральне відомство з питань міграції та біженців (BAMF). URL: <https://ksu24.kspu.edu/s/O4ypF>

46. Цифрова держава Україна. Урядові технології. URL: <https://digitalstate.gov.ua/>
47. Шпет Е. Використання штучного інтелекту в процедурі надання притулку в Німеччині: дослідження перспектив з біженцями та особами, що їх підтримують, щодо критеріїв оцінювання та інших аспектів // Springer Nature Link, 2025, С.119-146. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-71678-2_6?utm_source=chatgpt.com
48. Юськів Б. М. Глобалізація і трудова міграція в Європі [Текст] : монографія Рівне: видавець О. М. Зень, 2009. 476 с. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/212999468.pdf>
49. Юхименко С. Нагляд за штучним інтелектом: які норми ЄС має впровадити Україна // Європейська правда, 26 січня 2026. <https://www.eurointegration.com.ua/experts/2026/01/26/7229624/>
50. Як цифрове та штучно забезпечене спостереження впливає на права на зібрання та об'єднання? Європейський центр неприбуткового права, 2025. URL: <https://ecnl.org/news/how-does-digital-and-ai-driven-surveillance-impact-assembly-and-association-rights>
51. Bircan Tuba. Big Data and Labour Migration. Obserwatorium Wielokulturowości i Migracji, 2020. URL: <https://owim.uek.krakow.pl/wp-content/uploads/user-files/reports/Big%20Data%20and%20Labour%20Migration%20-%20Tuba%20Bircan.pdf>
52. Bijak, J. Towards Bayesian Model-Based Demography // Springer, 2021. URL: https://www.researchgate.net/publication/352349153_Towards_Bayesian_Model-Based_Demography_Agency_Complexity_and_Uncertainty_in_Migration_Studies
53. Becker G. S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. National Bureau of Economic Research, 2010. URL: https://www.researchgate.net/publication/224892199_Human_Capital_A_Theoretical_and_Empirical_Analysis_with_Special_Reference_to_Education

54. Everett S. Lee, A Theory of Migration // Demography, 1996. Vol. 3, № 1. pp. 47-57. URL: https://newdoc.nccu.edu.tw/teasylabus/1102265813001/3_ATheoryOfMigrationEverettLee.pdf
55. Floridi Luciano. AI4People - An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations, 26 November 2018. Volume 28, pages 689-707. <https://link.springer.com/article/10.1007/S11023-018-9482-5>
56. Gemini Robotics: Міркування на основі штучного інтелекту зустрічаються з фізичним світом. URL: <https://unite.ai/uk/gemini-robotics-ai-reasoning-meets-the-physical-world/>
57. Google Trends. URL: <https://trends.google.com/explore?geo=UA>
58. Global report on internal displacement / The Internal Displacement Monitoring Centre, 2016. URL: <https://www.internal-displacement.org/globalreport2016/>
59. International Organization for Migration (IOM), 2023. Harnessing Data Innovation for Migration Policy: A Handbook for Practitioners. IOM, Geneva. <https://publications.iom.int/system/files/pdf/Practitioners-Guide.pdf>
60. IRCC запустило пілотні проєкти RCIP та FCIP. URL: <https://newscanadaimmigration.com/uk/2025/01/31/ircc-launches-rcip-and-fcip-pilot-projects/>
61. Josie Stewart, Michelle Du, and Nicol Turner Lee. How tech powers immigration enforcement, October 6, 2025. URL: <https://www.brookings.edu/articles/how-tech-powers-immigration-enforcement/>
62. Lazer D., et al. Computational Social Science // Science, 2009. URL: https://www.researchgate.net/publication/23983403_Social_science_Computational_social_science
63. Michael Todaro. Внутрішня міграція в країнах, що розвиваються. University of Chicago Press, 180. P. 361-402. URL: <https://www.nber.org/system/files/chapters/c9668/c9668.pdf>

64. Mincer J. "Family Migration Decisions". Journal of Political Economy, 1978. Volume 86, Number 5, P. 749-773. URL: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/260710>
65. Molnar Petra. The Walls Have Eyes: How to Survive Migration in the Age of Artificial Intelligence, 2024. The New Press. 304 c. URL: <https://www.yakaboo.ua/ua/the-walls-have-eyes-surviving-migration-in-the-age-of-artificial-intelligence.html?srsltid=AfmBOoovU0PnMa57zMPiknFXbU6fwvEHOkpBRwyKoVVOW1eALRfVklRI>
66. Ndzendze B., Marwala T. Artificial Intelligence and International Relations Theories. Springer Nature Singapore. 2023. URL: <https://dokumen.pub/artificial-intelligence-and-international-relations-theories-9811948763-9789811948763.html>
67. Pasquale Frank. The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information, 2015. Harvard University Press, 311 p. URL: https://tetrazolelover.at.ua/Frank_Pasquale-The_Black_Box_Society-The_Secret_Al.pdf
68. Privacy International. URL: <https://www.privacyinternational.org/>
69. Salganik Matthew J. Crock by Crock: Social Research in the Digital Age. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 2018. URL: <https://blogs.lse.ac.uk/lsereviewofbooks/2018/07/06/book-review-bit-by-bit-social-research-in-the-digital-age-by-matthew-j-salganik/>
70. Sjaastad, L. A. "The Costs and Returns of Human Migration" // Journal of Political Economy, 1962. Volume 70, Number 5. P. 80-93. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/258726>
71. Stark O. The Migration of Labor. Cambridge: Blackwell, 1991. <http://class.povertylectures.com/Stark1991MigrationofLaborChapts1-3.pdf>
72. Taylor, J. E. The new economics of labour migration and the role of remittances in the migration process // International Migration. Vol. 37 (1), 1999. P. 63-88. <https://library.fes.de/libalt/journals/swetsfulltext/5584121.pdf>

73. Thomas Faist. The Volume and Dynamics of International Migration and Transnational Social Spaces // Social Forces. №79(2), 2000.
https://www.researchgate.net/publication/275844602_The_Volume_and_Dynamics_of_International_Migration_and_Transnational_Social_Spaces
74. Thomas W. I., Znaniecki F. The Polish Peasant in Europe and America. Chicago: University of Chicago Press, 1918-1920.
<https://archive.org/details/polishpeasantine01thom/page/n7/mode/2up>
75. UA10-2024-IP23 - попередній відбір партнерів-виконавців для проведення оцінки та моніторингу найважливіших гуманітарних потреб і збору даних.
 URL: <https://ukraine.iom.int/uk/ua10-2024-ip23-poperedniy-vidbir-partneriv-vykonavtsiv-dlya-provedennya-otsinky-ta-monitorynhu-nayvazhlyvishykh-humanitarnykh-potreb-i-zboru-danykh>
76. Wallerstein I. World-Systems Analysis: An Introduction. Duke University Press // Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), 2004.
<https://fsiufabc.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/09/wallerstein-2004.pdf>